

Aplicații ale determinanților în geometrie
Test pentru clasa a XI-a. Se acordă 1p oficiu

Prof. Pop Adrian, Colegiul Național „Gheorghe Șincai”, Baia Mare

1. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1), B(4,-3), C(3,0)$.

4p

- Să se scrie ecuația dreptei AB și să se calculeze distanța de la punctul C la dreapta AB .
- Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- Să se determine coordonatele punctului D știind că $D \in d : 2x + y - 5 = 0$ și că aria triunghiului ABD este egală cu aria triunghiului ACD .
- Să se determine $m \in \mathbf{R}$ știind că punctele $A(1,1), B(4,-3), E(m+2, -m-2)$ sunt coliniare.

2. Fie $m \in \mathbf{R}$ și punctele $A(m+2,3), B(3-m,4), C(2m+3, 2m+3)$ trei puncte în plan și matricea

2p

$$M = \begin{pmatrix} m+2 & 3 & 1 \\ 3-m & 4 & 1 \\ 2m+3 & 2m+3 & 1 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbf{R}).$$

- Să se arate că punctele A, B, C nu sunt coliniare, oricare ar fi $m \in \mathbf{R}$.
- Să se arate că aria triunghiului ABC este mai mare sau egală cu $\frac{15}{32}$.

3p

3. Se consideră determinantul $D(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2018 & 2019 & x \\ 2018^2 & 2019^2 & x^2 \end{vmatrix}$, unde $x \in \mathbf{R}$.

- Calculați $D(2017)$.
- Să se demonstreze că $D(x) = (x-2018)(x-2019), \forall x \in \mathbf{R}$.
- Determinați numărul real x pentru care $D(x)$ are valoarea minimă.